

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-053488

(43)Date of publication of application : 17.03.1986

(51)Int.Cl.

F04C 29/02

(21)Application number : 59-173218

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 22.08.1984

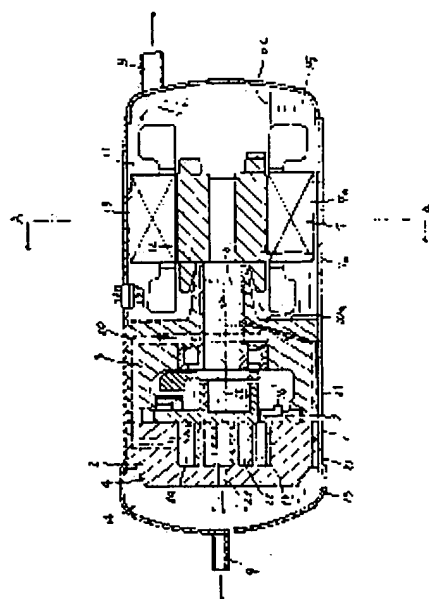
(72)Inventor : SHIIBAYASHI MASAO  
ARATA TETSUYA

## (54) HORIZONTAL SCROLL COMPRESSOR

### (57)Abstract:

PURPOSE: To appropriately maintain level of oil which is accumulated inside a motor chamber and prevent oil from being stirred by arranging both the inlet port of gas flow passage which carries intake gas, that has passed through a motor, into the intake chamber of a compressing mechanism, and the lower end of a motor rotor at approximately equal level.

CONSTITUTION: When level OL of oil 15 which is accumulated inside a motor chamber 11 is raised over the lower end part of a motor rotor 7b, oil which is at a higher level than the gas inlet port 20a of a gas flow passage 20 that is approximately flush with the lower end part of the motor rotor 7a passes through the gas flow passage 20 and is induced into an intake chamber 2a together with refrigerant gas. The level of oil 15 inside the motor chamber 11 is therefore controlled to a constant level approximate to the lower part of the gas inlet port 20a. The oil will then not be stirred by the rotor 7b of a motor 7, therefore reducing stirring loss. And the sectional area of the passage of refrigerant gas at the part of the motor 7 will not be reduced because the oil level is controlled to the position approximate to the lower part of the gas inlet port 20a, thereby preventing increase in input and reduction in volumetric efficiency.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-53488

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月17日

F 04 C 29/02

B-8210-3H

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 横形スクロール圧縮機

⑯ 特 願 昭59-173218

⑰ 出 願 昭59(1984)8月22日

⑱ 発 明 者 椎 林 正 夫 清水市村松390番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑲ 発 明 者 荒 田 哲 哉 清水市村松390番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

## 明 細 書

1. 発明の名称 横形スクロール圧縮機

2. 特許請求の範囲

1. うず巻き状のラップを有する旋回スクロールおよび固定スクロールを組み合わせた圧縮機構と、旋回スクロールを支持するフレームと、旋回スクロールに連結する主軸を駆動する電動機とを密閉チャンバ内に収納し、かつ固定スクロールの背面側を高圧力の吐出ガス雰囲気、電動機周囲を低圧力の吸入ガス雰囲気にし、蒸発器側より戻る吸入ガスを電動機のロータとステータとの隙間およびステータと密閉チャンバとの隙間を流通させた後、圧縮機構の吸入室に導く一方、電動機室内で吸入ガスより分離した油を該電動機室の底部に溜めるようにして成る横形スクロール圧縮機において、電動機を流通した吸入ガスを圧縮機構の吸入室に導くガス流路を、前記フレームおよび固定スクロールに亘って設け、そのガス流路のガス導入口を、電動機ロータ下部部とほぼ同一高さ位置に設けたことを特徴とする横形スクロール圧縮

機。

2. 前記ガス流路は、その途中に立上がり流路部を形成していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の横形スクロール圧縮機。

3. うず巻き状のラップを有する旋回スクロールおよび固定スクロールを組み合わせた圧縮機構と、旋回スクロールを支持するフレームと、旋回スクロールに連結する主軸を駆動する電動機とを密閉チャンバ内に収納し、かつ固定スクロールの背面側を高圧力の吐出ガス雰囲気、電動機周囲を低圧力の吸入ガス雰囲気にし、蒸発器側より戻る吸入ガスを電動機のロータとステータとの隙間およびステータと密閉チャンバとの隙間を流通させた後、圧縮機構の吸入室に導く一方、電動機室内で吸入ガスより分離した油を該電動機室の底部に溜めるようにして成る横形スクロール圧縮機において、電動機を流通した吸入ガスを圧縮機構の吸入室に導くガス流路を、前記フレームおよび固定スクロールに亘って設け、そのガス流路のガス導入口を電動機ロータ上部部より高い位置に設け

、前記電動機室の油をガス流路に導く油通路を前記フレーム内に設け、その油通路の油導入口を電動機ロータ下端部とほぼ同一高さ位置に設け、かつ油導出口を前記ガス流路の途中に開口せしめて、当該部分にエセクタを構成したことを特徴とする横形スクロール圧縮機。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (発明の利用分野)

本発明は冷凍機、空調機に使用される横形スクロール圧縮機に係り、特に電動機室内に溜まる油のレベルを適正に保ち、油の攪拌を防止する構造に関する。

#### (発明の背景)

従来の横形スクロール圧縮機を第4図により説明する。図において、1は密閉チャンパで、この密閉チャンパ1内には、リザ巻き状のラップを有する旋回スクロール3および固定スクロール4を組み合わせた圧縮機構2と、旋回スクロール3を支持するフレーム5と、旋回スクロール3に連結する主軸6を駆動する電動機7とが収納されてい

って圧縮機構2の吸入室2aに導かれる。吸入室2aに入った冷媒ガスは、旋回スクロール3の自転を防止された公転運動により、両スクロールで形成される密閉空間2b、2cが漸次縮小し、スクロール中央部に移動すると共に、該冷媒ガスは、圧力を高め中央の吐出孔2dより吐出される。吐出された高温・高圧の冷媒ガスは、密閉チャンパ1内の空間14を流れた後、吐出管9を介して外部へ導かれる。一方、電動機室11の底部に溜まった油15は、電動機7の冷却および主軸6を支持する各軸受の潤滑に供される。尚、図中16は旋回スクロール3の自転を防止するオルダム機構、実線の矢印は冷媒ガスの流れ、破線の矢印は油の流れを示す。

ところで、前述した横形スクロール圧縮機においては、電動機室底部の油15の油面U-Lが電動機7のロータ7bを浸漬するまで上昇する場合がある。このように油面が上昇すると、電動機7のロータ7bの回転に伴う油の攪拌損失が生ずる。図中17はロータ7bによって攪拌作用を受け

る。また密閉チャンパ1の電動機7側に吸入管8が、圧縮機構2側に吐出管9がそれぞれ取り付けられて、電動機周囲が低圧力の吸入ガス雰囲気、固定スクロールの背面側が高圧力の吐出ガス雰囲気になっている。固定スクロール4およびフレーム5には、吸入管8より密閉チャンパ1内に流入する吸入ガスを圧縮機構2の吸入室2aへ導くガス流路10が設けられている。このガス流路10のガス導入口10aは前記主軸6の軸心よりも上方に位置している。

次に前記横形スクロール圧縮機的作用について説明すると、冷媒サイクルの蒸発側から戻る冷媒ガスは吸入管8より低温、低圧の雰囲気にある電動機室11に至る。広い空間である電動機室11では冷媒ガスの流速が大きく減少して、該冷媒ガスに随伴する油は自重で冷媒ガスから分離して電動機室11の底部に溜まる。油が分離された冷媒ガスは、電動機7のステータ7aとロータ7bとの隙間12およびステータ7aと密閉チャンパ1との隙間13を通過した後、ガス流路10を通

た油粒を示している。また、油面の上昇に伴ない、冷媒ガスの通路面積が減少するので、電動機7を横切る際の圧力損失が大きくなる。従って、これらが原因して、従来のスクロール圧縮機では、入力上昇と容積効率の低下という問題が生じる。

#### (発明の目的)

本発明の目的は、電動機室の底部に溜まった油のレベルを適正に保持することにより、電動機による油攪拌損失および電動機周囲での圧力損失を低減し、入力上昇と容積効率低下を防止できる横形スクロール圧縮機を提供することにある。

#### (発明の概要)

この目的を達成するために、本発明は、固定スクロール、フレームに亘って設けられ、電動機を通過した吸入ガスを圧縮機構の吸入室に導くガス流路のガス導入口を、電動機ロータ下端部とほぼ同一高さ位置に存在させたことを特徴とする。

また、本発明は、前記ガス流路のガス導入口を、電動機ロータ上端部より高い位置に存在させる一方、フレーム内に電動機室の油をガス流路に導

く油通路を設け、その油通路の油導入口を電動機ロータ下端部とほぼ同一高さ位置に存在させ、かつ油導出口を前記ガス流路の途中に開口せしめて、当該部分にエゼクタを構成したことを特徴とする。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図および第2図により説明する。第1図は本発明による横形スクロール圧縮機の縦断面図、第2図は第1図のA-A矢視断面図を示している。図において、第4図と同一符号のものは同じもの、もしくは相当するものを示しているため、その説明は省略する。電動機7を流過した冷媒ガスを吸入室2aに導くためのガス流路20が、固定スクロール4、フレーム5に亘って穿設されている。このガス流路20のガス導入口20aは、電動機ロータ7aの下端部とほぼ同一高さ位置に設けられ、かつガス導出口20bは、上部側の吸入室2aに連通している。またガス流路20の途中は、ガス導入口20a部分から上方に立上がる流路部と、その流路部分

して吸入室2aに導かれる際、該ガス流路20には立上りの流路部が形成されているので、多量の油が吸入室2aに移動することはない。

第3図は他の発明の実施例を示したもので、ガス流路20のガス導入口20aを電動機ロータ7bの上端部より高い位置に設ける一方、フレーム5内に電動機室11内の油をガス流路20に導く油通路23を設け、その油通路23の油導入口23aを電動機ロータ7bの下端部とほぼ同一高さ位置に設け、かつ油導出口23bをガス流路20の途中に開口させて、当該部分にエゼクタを構成したものである。

本実施例においては、ガス流路20のエゼクタ作用により電動機室11内の油を油通路23を介してガス流路20に吸い上げて、油面OLの管理を行い、入力上昇および容積効率の低下を防止する。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、電動機室に溜まる油のレベルを適正に保持することによ

からガス導出口20b側に向う水平な流路部分と、その流路部からガス導出口20bに向う立下りの流路部とで形成されている。尚、図中21は電動機室11に溜まった油15を主軸6内の給油通路22に導く給油孔で、固定スクロール4、フレーム5に亘って穿設されている。

本発明は前記の如き構成としたから、電動機室11に溜まる油15の油面OLが電動機ロータ7bの下端部よりも上昇すると、ガス流路20のガス導入口20aよりも上方にある油は、冷媒ガスと共にガス流路20を通して吸入室2aに導かれていく。これによって、電動機室11内の油15のレベルは、常にガス導入口20aの下部付近までの位置に管理される。従って、電動機7のロータ7bが油を攪拌することがないので攪拌損失が減少し、しかも油のレベルがガス導入口20aの下部付近位置に管理されて電動機部分の冷媒ガスの通路面積が減少することはないので、入力上昇および容積効率の低下を防止できる。

尚、電動機室11の油15がガス流路20を通

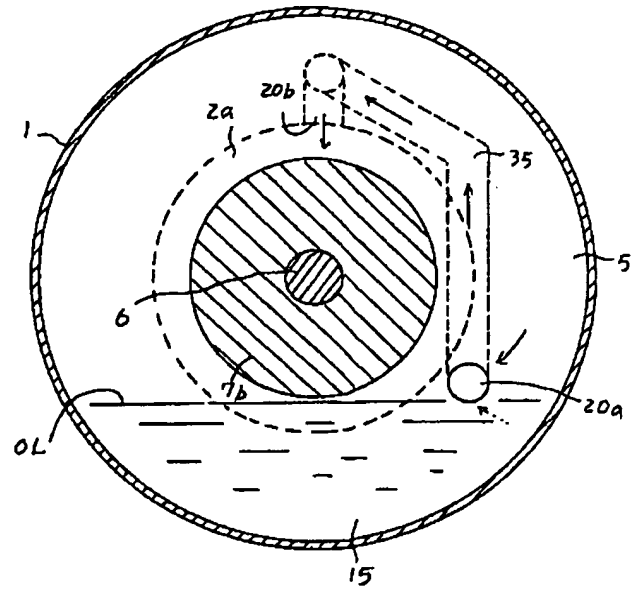
り、電動機による油攪拌損失および電動機周辺での圧力損失を低減でき、入力上昇および容積効率低下を防止できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

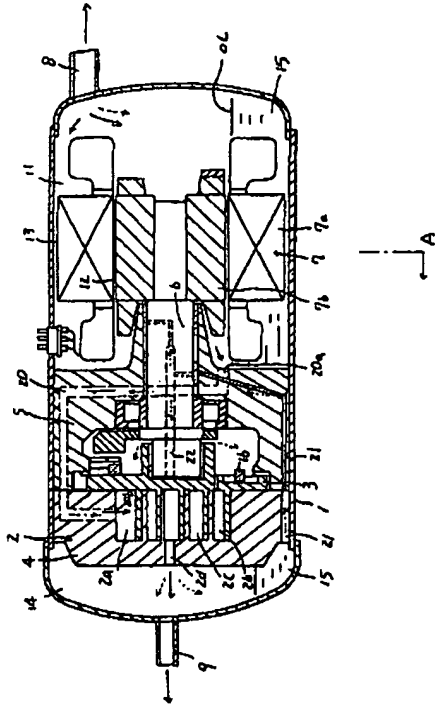
第1図および第2図は本発明の一実施例を示し、第1図は本発明による横形スクロール圧縮機の縦断面図、第2図は第1図のA-A矢視断面図、第3図は他の発明の縦断面図、第4図は従来の横形スクロール圧縮機の縦断面図である。

1…密閉チャンバ 2…圧縮機構 2a…吸入室 3…旋回スクロール 4…固定スクロール 5…フレーム 6…主軸 7…電動機 7a…ステータ 7b…ロータ 11…電動機室 15…油 20…ガス流路 20a…ガス導入口 20b…ガス導出口 23…油通路 23a…油導入口 23b…油導出口。

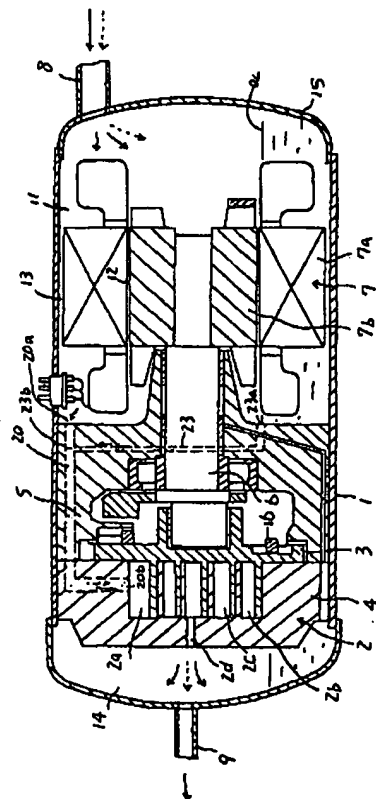
第2図



第1図



第3図



第4図

